

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-180635

(43)Date of publication of application : 28. 06. 1994

---

(51)Int. Cl. G06F 3/06

G06F 3/06

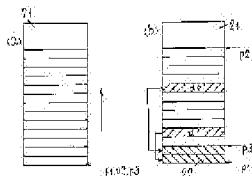
---

(21)Application number : 04-331481 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC  
IND CO LTD

(22)Date of filing : 11. 12. 1992 (72)Inventor : YOKOGAWA TSUYOSHI  
SAITO FUMITOSHI  
TAKENAKA IZUMI  
TOYODA MASAKI  
KUWABARA HIROMI

---

(54) ALTERNATE SECTOR PROCESSING METHOD



(57)Abstract:

PURPOSE: To record data at a high speed with the small capacity of a buffer memory relating to an alternate processing performed when a defective sector is generated at the time of recording in a disk recorder.

CONSTITUTION: In the case of successively performing recording processings for the respective sectors from a data buffer 21 stored with the data to be recorded to a disk recording medium divided into the plural sectors, when the sector of the disk recording medium to be recorded is the defective sector incapable of recording, the data in a

low-order area for which the recording processing is already performed within the data buffer 21 are defined as an alternate sector buffer memory 22, the area is secured and the data d1 and d2 to be recorded in the defective sector are stored. After the recording processing is completed, the data of the sector which was incapable of recording are recorded altogether in the alternate sector provided in the disk recording medium separately.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.09.1999

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number] 3136811

[Date of registration] 08.12.2000

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 08.12.2004

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

#### \* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

#### CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] When performing record processing of data one by one for every sector to the disk record medium divided into two or more sectors from the buffer which stored the data which should be recorded When it is the defective sector which cannot record the sector in said disk record medium which should be recorded The data which should be recorded on the sector are stored in the field to which said record processing has already been performed among the fields of said buffer. The alternate-sector art which bundles up the data of said sector which was not able to be recorded after termination of said record processing to the alternate sector separately prepared in the disk record medium, and recorded them.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

#### DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] In a disk recording apparatus, this invention has the description to bundle up especially by the buffer memory of small capacity, and have enabled it to perform alternative processing about the art of the alternate sector performed when an unrecordable sector occurs, when recording data on the disk divided into two or more sectors, respectively.

[0002]

[Description of the Prior Art] If it carries out whenever a defective sector generates alternate-sector processing, since the excessive seeking processing which accesses an alternate-sector field each time will occur and high-speed data processing cannot be performed, after information recording on a disk record medium, generally it is processed

collectively.

[0003] Drawing 4 shows the block diagram of the disk recording device which performs alternative processing. In drawing, 40 is a disk record medium with which it is divided into two or more sectors, and information is recorded, and when it is the defective sector which cannot record the sector of normal which should be recorded, it is equipped with the alternate sector used as a substitutional record section. 41 is the buffer memory section and has the data buffer means which carries out a temporary storage before recording the data transmitted by the host on the disk record medium 40, and a buffer means for an alternative to register the information about a defective sector when data are recorded and a defective sector occurs in the disk record medium 40.

[0004] 42 is the disk memory section and has a means to read data for every sector and to record on the disk record medium 40 from the data stored in the data buffer means of said buffer memory section 41, and a means for the accessed sector being a defective sector, and recording on said alternate sector, when it cannot record. 43 is the alternate-sector allocation section and assigns an usable alternate sector out of an alternate sector.

[0005] To the buffer memory section 41 and the disk memory section 42, 44 is a control section to read-out or the disk record medium 40 of data which controls record, controls allocation of an alternate sector to the alternate-sector allocation section 43, and receives the address of the alternate sector assigned by the alternate-sector allocation section 43.

[0006] In the disk recording device constituted as mentioned above, two conventional typical alternate-sector arts are explained. Since the data of the sector which was not able to be recorded according to generating of a defective sector are saved as it is as a buffer means for an alternative formed in the buffer memory section 41 as shown in drawing 5 , the 1st approach is an approach of using the buffer only for alternate sectors.

[0007] A data buffer 51 and the buffer 52 only for alternate sectors are formed in the buffer memory section 41. The light data to the disk memory section 42 sent by the host are once stored in a data buffer 51 in order, and it records on the disk memory section 42 per 1 sector in order of storing after that. When the sector in the disk record medium 40 which should be recorded is a defective sector, the defective sector data d1 and d2 are stored in the buffer 52 only for alternate sectors. After information record processing ending to disk record media 40 other than a defective sector, alternative processing of the data stored in

the buffer 52 only for alternate sectors is carried out collectively.

[0008] The 2nd approach is an approach of using a table as a buffer means for an alternative, and drawing 6 shows it. A data buffer 61 and the alternative managed table 62 are formed in the buffer memory section 41. The light data to the disk memory section 42 are once stored in a data buffer 61 in order, and it records on the disk memory section 42 per 1 sector in order of storing after that. When informational record is impossible, the data buffer pointer of the data buffer 61 which the defective sector generated, and the physical address of the alternate sector of the disk record medium 40 are stored in the alternative managed table 62. After information record processing ending to disk record media 40 other than a defective sector, alternative processing of the defective sector data d1 and d2 which remained in the data buffer 61 is collectively carried out using the alternative managed table 62.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional alternate-sector art, it had the trouble that mass buffer memory was needed at the time of the information record to a disk record medium. That is, by the 1st approach of the above, in order to make it the buffer only for alternate sectors of the immobilization prepared in addition to a data buffer not generate an overflow error, a field equivalent to a data buffer is needed at least.

[0010] Moreover, by the 2nd approach, since all the data recorded on the disk memory section at the time of the information record processing termination to a disk record medium in order to put alternative processing in block and to perform it after a series of record processing termination must be saved at a data buffer, only the data buffer which can store the record data of a disk storage at once is needed.

[0011] It aims at bundling up also by the buffer memory of small capacity and being able to be made to perform alternative processing by offering the buffer control approach shared as a buffer for storing the data which record the data buffer for storing the transient data on a sector when this invention solves the above-mentioned conventional trouble and it records data, and record the part on an alternate sector when informational record is impossible.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem the alternate-sector art of this invention When performing record processing of data one by one for every sector to the disk record medium divided into two or more sectors from the buffer

which stored the data which should be recorded When it is the defective sector which cannot record the sector in said disk record medium which should be recorded The data which should be recorded on the sector are stored in the field to which said record processing has already been performed among the fields of said buffer. The data of said sector which was not able to be recorded after termination of said record processing are put in block to the alternate sector separately prepared in the disk record medium, and are recorded.

[0013]

[Function] According to the above-mentioned approach, when the data from a host are unrecordable, by registering the data which should be recorded on an alternate sector, it is a data buffer and is already used for the field which already performed record processing to a disk record medium among the fields where the data from a host were stored in the buffer memory section as a used field.

[0014]

[Example] One example of this invention is explained below, referring to a drawing. Although the configuration of the disk recording apparatus with which the alternate sector art in this example be apply be almost the same as the conventional thing show by drawing 4 , it be characterize by share the data buffer means which carry out a temporary storage before record the data of the sector specified by the control section 44 on the disk record medium 40 , and a buffer means for an alternative to store defective sector data at the time of defective sector generating in the buffer memory section 41 . Drawing 1 shows the processing flow when receiving a record instruction from a host, and drawing 2 and drawing 3 show the storing situation of the data to the data buffer section 41, and explain it according to an alternative processing flow below.

[0015] 1) Prepare in buffer memory 41 by the sector which was able to define data buffer memory beforehand (S1).

[0016] 2) Receiving the record instruction for a number sector from a host, according to it, a control section 44 sets up the number of data transfer sectors transmitted to the data buffer memory in the buffer memory section 41 from a host (S2).

[0017] 3) A control section 44 will make the data for data buffer memory the number of storing sectors, if the number of sectors which should be transmitted from a host is storable in the data buffer memory which reserved the partition by 1, or compares with it (S3) and crosses the field of data buffer memory, if package storing in (S4) and data buffer memory is possible, makes the number of transfer sectors the number of

storing sectors (S5), and stores it from the lower address of data buffer memory (S6).

[0018] The condition of the buffer memory section 41 at this time is shown in drawing 2 R> 2 (a) and drawing 3 (a). The number of sectors which should transmit drawing 2 from a host shows the condition when package storing is possible in the data buffer memory 21, and the field where data are not stored exists. The number of sectors which should be transmitted from a host cannot store drawing 3 collectively in the buffer memory memory 31, but the condition in the case of transmitting by dividing into multiple times is shown, and the data buffer memory 31 is altogether filled with transfer data.

[0019] In drawing, when p1 transmits data to data buffer memory from a host and it is not able to transmit at once It is the data storage pointer in which a storing starting position is shown at the time of the next data transfer. p2 is a data-logging pointer in which the location of the sector data with which record to a data carrier 40 can be managed within data buffer memory is shown. p3 When it cannot record because of a defective sector, the alternative data storage pointer in which the storing location of the alternative data stored in data buffer memory is shown is shown. The case of drawing 2 R> 2 and drawing 3 is located in the lowest address with which the partition was reserved in both p1, p2, and p3 as data buffer memory in the condition of (S6).

[0020] 4) Seek the disk storage 40 to the physical address which performs record processing, and inspect whether sector data are recordable (S7).

[0021] If record is possible, the disk memory section 42 will read data from the address of the low order of the data buffer memory 21 and 31 per 1 sector, and will record them on the data-logging medium 40 (S8). The data-logging pointer p2 which shows that record processing ended to the sector data carrier 40 at this time is moved to a high order side by 1 sector data.

[0022] Moreover, if the data which the disk memory section 42 read are unrecordable, the data for 1 sector are deleted from the lowest address of the data buffer memory 21 and 31, it secures as (S9) and alternate-sector buffer memory 22 and 32 (S10), and the sector data which were a record schedule are stored in the alternate-sector buffer memory 22 and 32 to the address judged to be a defective sector (S11). At this time, the data-logging pointer p2 carries out 1 sector data migration, and the alternative data storage pointer p3 also moves it to 1 sector data part high order side.

[0023] 5) Set up the physical address of the following sector, and the

address of data buffer memory, and repeat processing of 4 until the storing processing to the alternate-sector buffer memory 22 and 32 is completed the record to the disk record medium 40 of all the sector data stored in the data buffer memory 21 and 31, or in the case of a defective sector (S12).

[0024] The condition of the buffer of this result is shown in drawing 2 (b) and drawing 3 (b). In these examples, two defective sectors are discovered during record to the disk record medium 40, and the condition that the defective sector data d1 and d2 were stored in the alternative buffer memory 22 and 32 by 2 sectors from the lower address of said data buffer memory is shown.

[0025] As shown in drawing 2 (b), when ending with data transfer from a host once to the data buffer memory 21, the data storage pointer p1 remains as it is, the data-logging pointer p2 is updated by the top address of the data stored in data buffer memory, and the alternative data storage pointer p3 in which having stored alternative data in alternate-sector buffer memory is shown is updated by the top address which reserved the partition as alternate-sector buffer memory.

[0026] As shown in drawing 3 (b), when data transfer to the data buffer memory from a host cannot be performed at once, the data storage pointer in which the storing starting position when storing a host's remaining data in the data buffer memory 31 again is shown is moved by the address secured as alternative buffer memory. The data-logging pointer p2 and the alternative data storage pointer p3 are the same as that of the case of drawing 2 .

[0027] 6) In order to check whether the data which should be transmitted to the buffer memory section 41 from a host remain, deduct the number [ finishing / record processing ending and the storing processing to alternate-sector buffer memory ] of sectors from the number of transfer sectors in the above (S2), and update the number of transfer sectors (S13).

[0028] In the case of drawing 2 , the number of transfer sectors and the number [ finishing / record processing ending and the storing processing to alternate-sector buffer memory ] of sectors are equal, and it is checked that all the data that should be transmitted from a host have been sent.

[0029] If the difference of the number of transfer sectors and the number [ finishing / record processing ending and the storing processing to alternate-sector buffer memory ] of sectors is taken, in the case of drawing 3 , the number of transfer sectors is larger, and it will be updated so that this difference may be made into the number of transfer



sectors from the new host to the buffer memory section 41.

[0030] 7) Repeat the processing from 3 until record of the number of transfer sectors or alternative buffer storing processing is completed (S14). In this case, this processing does not have drawing 2 and, only in the case of drawing 3, the processing from 3 is repeated. In addition, the storing location to the data buffer memory in the 3 processing in drawing 3 is from the location of the data storage pointer p1 updated by 5.

[0031] 8) When record of the number of transfer sectors or alternative buffer storing processing is completed, alternative (S15) processing is completed by putting in block the alternate-sector buffer memory 32 to the alternative address of the disk record medium 40 to which it was assigned in the alternate-sector allocation section 43 as an alternate sector, and recording it on it.

[0032] Thus, when transmitting to data buffer memory from a host according to this example, even if it is smaller than the number of sectors set as said data buffer memory, and the number of transfer sectors bundles up in data buffer memory and is at the time at which it is storable Even if the number of transfer sectors is larger than the number of sectors set as data buffer memory and is at the time to be transmitted [ of multiple times ], the alternative art which can share the field used as data buffer memory as a data buffer of an alternate sector can be offered.

[0033]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the alternate-sector art of this invention was shared as an alternative data buffer field for storing data until record was performed to the alternate sector at the time of generating of a defective sector in the field where record processing to a disk record medium was performed among the fields of a data buffer established in said buffer memory section, since the data transmitted by the host were stored.

[0034] For this reason, as the buffer memory section, what is necessary is just coming to prepare by the data buffer field, and like before, it becomes unnecessary to form the buffer for managing alternative data, and high-speed data can be recorded now by the buffer memory of small capacity apart from a data buffer field.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The flow chart which shows one example in the alternate-sector art of this invention

[Drawing 2] The explanatory view of the buffer memory in this example

[Drawing 3] The explanatory view of the buffer memory in this example

[Drawing 4] The block diagram of the disk recording device with which alternate-sector processing is performed

[Drawing 5] The explanatory view of the buffer memory in the conventional alternate-sector art

[Drawing 6] The explanatory view of the buffer memory in the conventional alternate-sector art

[Description of Notations]

21, 31, 51, 61 Data buffer memory

22 32 Alternate-sector buffer memory

40 Disk Record Medium

41 Buffer Memory Section

42 Disk Memory Section

43 Alternate-Sector Allocation Section

44 Control Section

52 Buffer Memory Only for Alternate Sectors

62 Alternate-Sector Managed Table

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

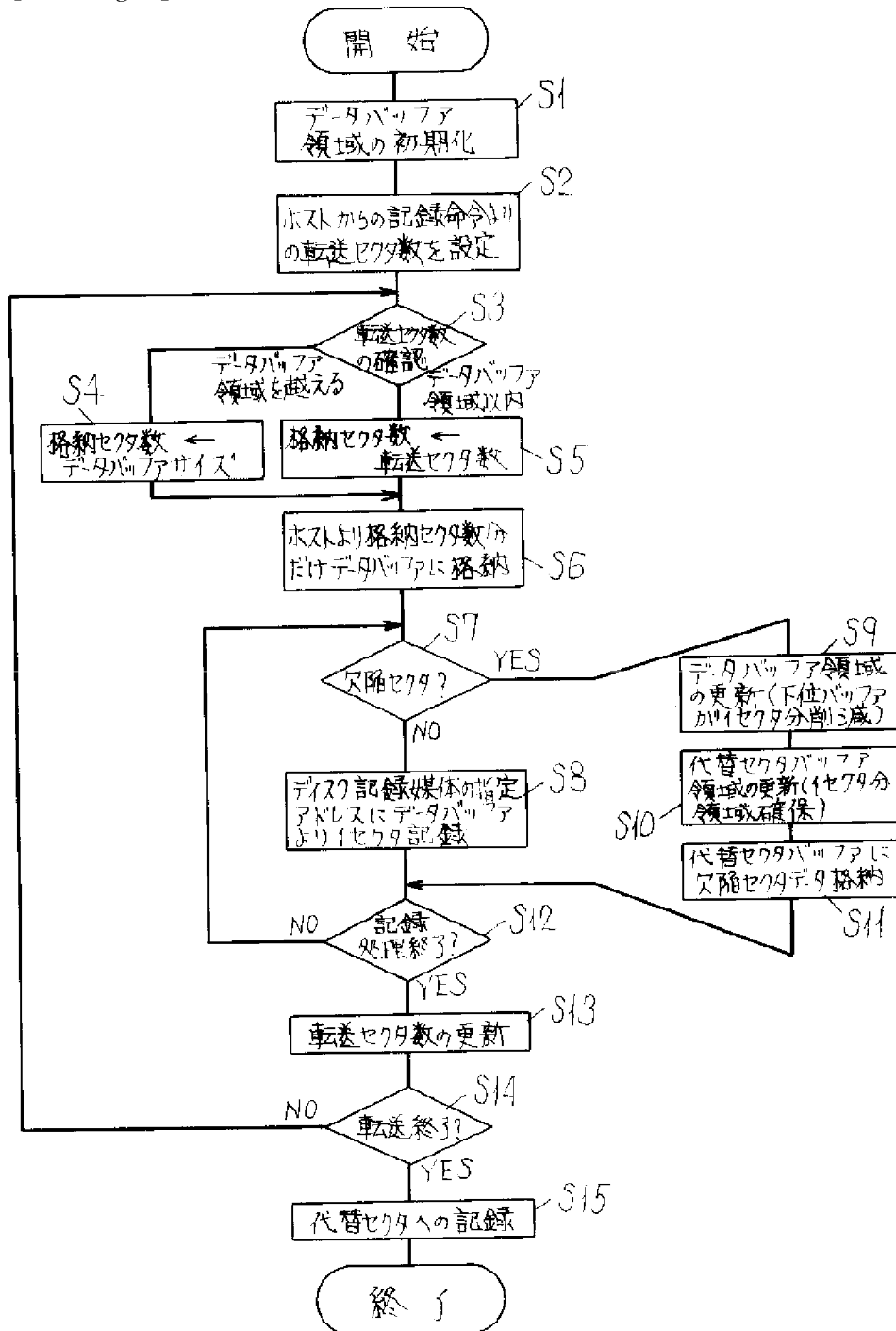
JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

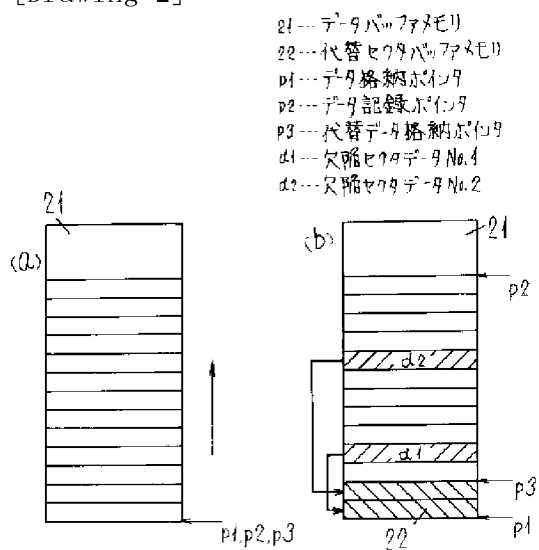
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

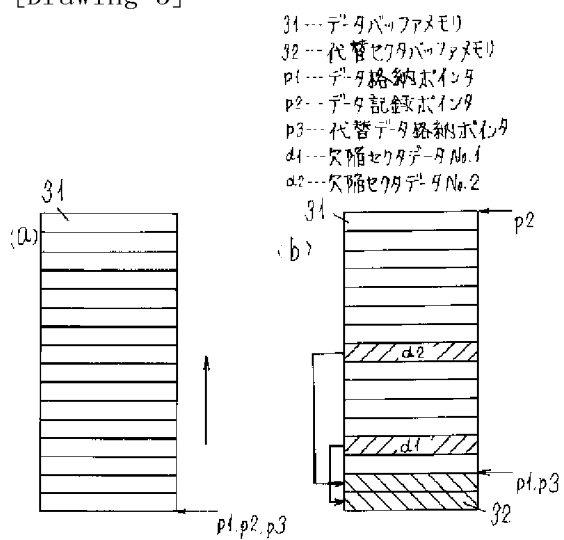
[Drawing 1]



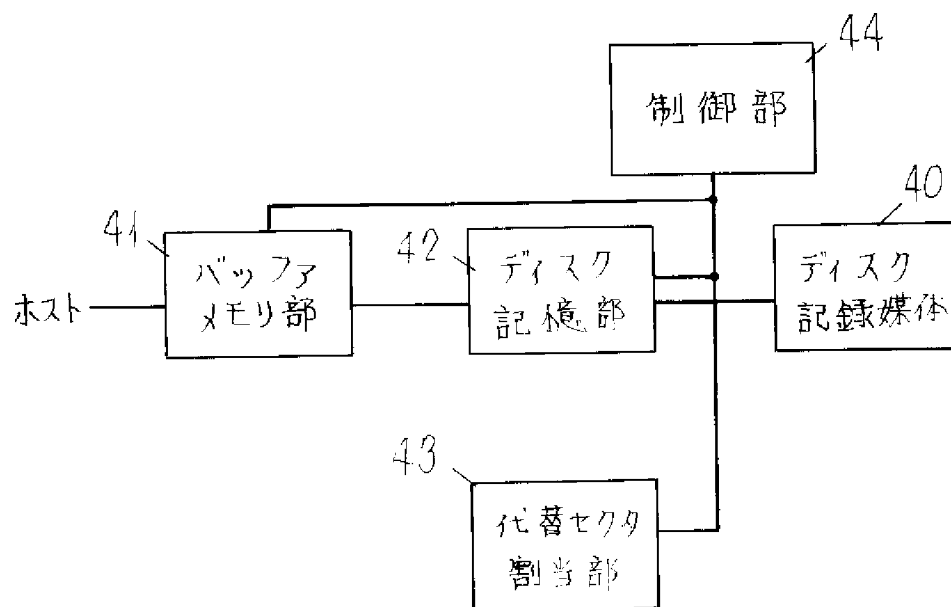
[Drawing 2]



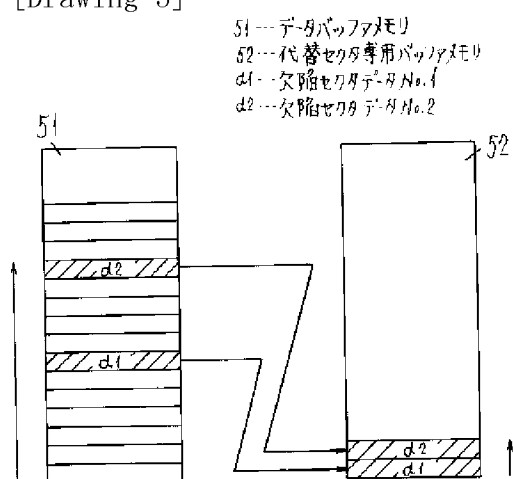
[Drawing 3]



[Drawing 4]

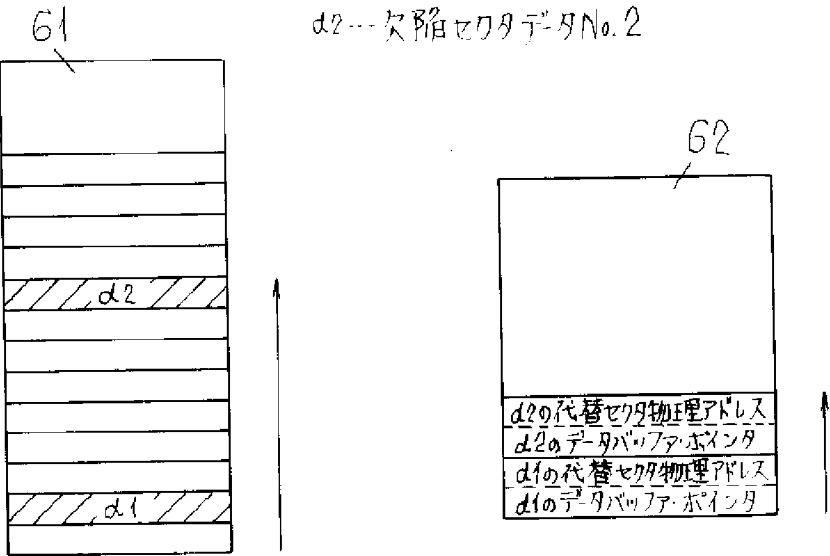


[Drawing 5]



[Drawing 6]

61---データバッファメモリ  
62---代替セクタ管理テーブル  
d1---欠陥セクタデータNo.1  
d2---欠陥セクタデータNo.2



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-180635

(43) 公開日 平成6年(1994)6月28日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 3/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 0 6 H 7165-5B

3 0 5 G 7165-5B

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21) 出願番号

特願平4-331481

(22) 出願日

平成4年(1992)12月11日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 横川 剛志

香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿

電子工業株式会社内

(72) 発明者 斎藤 文俊

香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿

電子工業株式会社内

(72) 発明者 竹中 泉

香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿

電子工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 代替セクタ処理方法

(57) 【要約】

【目的】 ディスク記録装置において、記録時に欠陥セクタが発生した場合に行う代替処理に関し、小容量のバッファメモリで高速なデータの記録を行えるようにする。

【構成】 記録すべきデータを格納したデータバッファ21から、複数のセクタに分割されたディスク記録媒体へ各セクタごとに順次記録処理を行う場合に、ディスク記録媒体の記録すべきセクタが記録不可能な欠陥セクタであるときには、データバッファ21のうち既に記録処理が行われている下位の領域のデータを代替セクタバッファメモリ22として領域確保し、欠陥セクタに記録されるべきデータd1、d2を格納する。前記記録処理の終了後に記録不可能であったセクタのデータを、別途ディスク記録媒体に設けた代替セクタに一括して記録する。

21…データバッファメモリ

22…代替セクタバッファメモリ

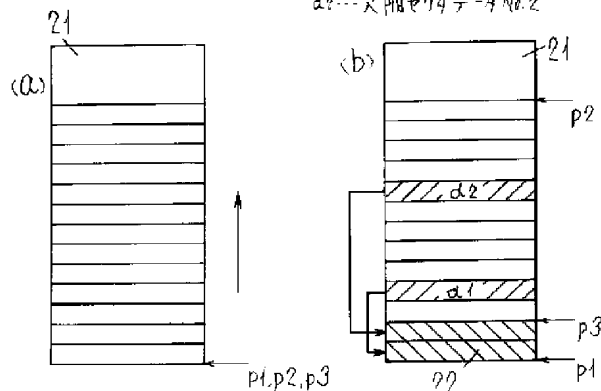
p1…データ格納ポイント

p2…データ記録ポイント

p3…代替データ格納ポイント

d1…欠陥セクタデータNo.1

d2…欠陥セクタデータNo.2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録されるべきデータを格納したバッファから、複数のセクタに分割されたディスク記録媒体へ各セクタごとに順次データの記録処理を行う場合に、前記ディスク記録媒体における記録すべきセクタが記録不可能な欠陥セクタであるときには、そのセクタに記録されるべきデータを、前記バッファの領域のうち既に前記記録処理が行われている領域に格納してゆき、前記記録処理の終了後に記録不可能であった前記セクタのデータを、別途ディスク記録媒体に設けた代替セクタに一括して記録するようにした代替セクタ処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ディスク記録装置において、複数のセクタに分割されたディスクヘデータをそれぞれ記録する場合に、記録不可能なセクタが発生したときに行なう代替セクタの処理方法に関し、特に小容量のバッファメモリによって一括して代替処理が行なえるようにしたことに特徴を有するものである。

## 【0002】

【従来の技術】代替セクタ処理を欠陥セクタが発生する度に行うと、その都度代替セクタ領域にアクセスする余計なシーク処理が発生し、高速なデータ処理ができないため、一般にはディスク記録媒体への情報記録後に一括して処理されている。

【0003】図4は代替処理を行なうディスク記録装置の構成図を示すものである。図において、40は複数のセクタに分割されて情報が記録されるディスク記録媒体であり、記録すべき正規のセクタが記録不可能な欠陥セクタである場合には、代用の記録領域となる代替セクタを備えている。41はバッファメモリ部であり、ホストから転送されたデータをディスク記録媒体40に記録する前に一時格納するデータバッファ手段と、データを記録する場合にディスク記録媒体40に欠陥セクタが発生したときに、欠陥セクタに関する情報を登録しておく代替用バッファ手段とを有する。

【0004】42はディスク記憶部であり、前記バッファメモリ部41のデータバッファ手段に格納されているデータから、1セクタごとにデータを読み出してディスク記録媒体40に記録する手段と、アクセスしたセクタが欠陥セクタであり記録が不可能な場合には、前記代替セクタに記録するための手段を有する。43は代替セクタ割当部であり、代替セクタの中から使用可能な代替セクタを割当する。

【0005】44はバッファメモリ部41、ディスク記憶部42に対してデータの読み出し又はディスク記録媒体40への記録の制御を行なう制御部であり、代替セクタ割当部43に対しては代替セクタの割当を制御し、代替セクタ割当部43により割り当てられた代替セクタのアドレスを受け取る。

【0006】以上のように構成されたディスク記録装置において、従来の代表的な2つの代替セクタ処理方法について説明する。第1の方法は図5に示すように、バッファメモリ部41に設ける代替用バッファ手段として、欠陥セクタの発生により記録できなかったセクタのデータをそのまま保存しておくために、代替セクタ専用バッファを用いる方法である。

【0007】バッファメモリ部41にデータバッファ51と代替セクタ専用バッファ52とを設ける。ホストから送られるディスク記憶部42へのライトデータを一旦データバッファ51に順に格納し、その後格納順に1セクタ単位でディスク記憶部42に記録する。ディスク記録媒体40での記録すべきセクタが欠陥セクタである場合には、代替セクタ専用バッファ52に欠陥セクタデータd1、d2を格納していく。欠陥セクタ以外のディスク記録媒体40への情報記録処理終了後、代替セクタ専用バッファ52に格納したデータを一括して代替処理する。

【0008】第2の方法は代替用バッファ手段としてテーブルを用いる方法であり、図6で示している。バッファメモリ部41にデータバッファ61と代替管理テーブル62を設ける。ディスク記憶部42へのライトデータを一旦データバッファ61に順に格納し、その後格納順に1セクタ単位でディスク記憶部42に記録する。情報の記録が不可能な場合には、代替管理テーブル62に欠陥セクタが発生したデータバッファ61のデータバッファポインタと、ディスク記録媒体40の代替セクタの物理アドレスとを格納していく。欠陥セクタ以外のディスク記録媒体40への情報記録処理終了後、代替管理テーブル62を利用して、データバッファ61に残った欠陥セクタデータd1、d2を一括して代替処理する。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の代替セクタ処理方法では、ディスク記録媒体への情報記録時に大容量のバッファメモリが必要になるという問題点を有していた。すなわち上記第1の方法では、データバッファ以外に設ける固定の代替セクタ専用バッファがオーバーフローエラーを発生させないようにするためには、少なくともデータバッファと同等の領域が必要となる。

【0010】また第2の方法では、一連の記録処理終了後に代替処理を一括して行うためには、ディスク記録媒体への情報記録処理終了時に、ディスク記憶部に記録したデータ全てをデータバッファに保存しておかなければならないため、ディスク記憶媒体の記録データを一度に格納できるだけのデータバッファが必要となる。

【0011】本発明は上記従来の問題点を解決するものであり、データを記録する場合に一時データを格納しておくためのデータバッファを、セクタに情報の記録が不可能なときにその一部を代替セクタに記録するデータを



格納しておくためのバッファとして共有するバッファ管理方法を提供することにより、小容量のバッファメモリでも一括して代替処理ができるようにすることを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の代替セクタ処理方法は、記録されるべきデータを格納したバッファから、複数のセクタに分割されたディスク記録媒体へ各セクタごとに順次データの記録処理を行う場合に、前記ディスク記録媒体における記録すべきセクタが記録不可能な欠陥セクタであるときには、そのセクタに記録されるべきデータを、前記バッファの領域のうち既に前記記録処理が行われている領域に格納してゆき、前記記録処理の終了後に記録不可能であった前記セクタのデータを、別途ディスク記録媒体に設けた代替セクタに一括して記録するようにしたものである。

#### 【0013】

【作用】上記方法によれば、ホストからのデータを記録不可能な場合には、バッファメモリ部においてホストからのデータが格納された領域のうち、既にディスク記録媒体への記録処理を行った領域に、代替セクタへ記録すべきデータを登録することにより、データバッファですでに使用済みの領域として使用するものである。

#### 【0014】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。本実施例における代替セクタ処理方法が適用されるディスク記録装置の構成は、図4で示す従来のものとほぼ同じであるが、バッファメモリ部41において、制御部44で指定されたセクタのデータをディスク記録媒体40に記録する前に一時格納するデータバッファ手段と、欠陥セクタ発生時に欠陥セクタデータを格納する代替用バッファ手段とを共用するようにしたことを特徴としている。図1はホストから記録命令を受けたときの処理フローを示すものであり、図2、図3はデータバッファ部41へのデータの格納状況を示すものであり、以下代替処理フローにしたがって説明する。

【0015】1) バッファメモリ41内に、データバッファメモリを予め定められたセクタ分設ける(S1)。

【0016】2) ホストから数セクタ分の記録命令を受け、それに応じて制御部44は、ホストからバッファメモリ部41内のデータバッファメモリに転送するデータの転送セクタ数を設定する(S2)。

【0017】3) 制御部44はホストから転送すべきセクタ数が、1)で領域確保したデータバッファメモリに格納可能か比較を行い(S3)、データバッファメモリの領域を越えればデータバッファメモリ分のデータを格納セクタ数とし(S4)、データバッファメモリ内に一括格納可能ならば転送セクタ数を格納セクタ数とし(S5)、データバッファメモリの下位アドレスより格納する(S6)。

【0018】この時のバッファメモリ部41の状態を図2(a)及び図3(a)に示している。図2はホストから転送すべきセクタ数がデータバッファメモリ21内に一括格納可能であった場合の状態を示しており、データの格納されていない領域が存在する。図3はホストから転送すべきセクタ数がバッファメモリメモリ31内一括して格納できず、複数回に分けて転送を行う場合の状態を示しており、データバッファメモリ31はすべて転送データで満たされている。

【0019】図において、p1はホストからデータバッファメモリにデータを転送する際、一度に転送することができなかったときに、次のデータ転送時に格納開始位置を示すデータ格納ポインタであり、p2はデータバッファメモリ内でデータ記憶媒体40への記録が済んでいるセクタデータの位置を示すデータ記録ポインタであり、p3は、欠陥セクタのために記録できないときにデータバッファメモリ内に格納された代替データの格納位置を示す代替データ格納ポインタを示すものである。図2、図3の場合とも(S6)の状態では、p1、p2、p3はともにデータバッファメモリとして領域確保された最下位アドレスに位置する。

【0020】4) ディスク記憶媒体40を記録処理を行う物理アドレスにシークし、セクタデータが記録可能か検査する(S7)。

【0021】記録可能であれば、ディスク記憶部42は1セクタ単位でデータバッファメモリ21、31の下位のアドレスからデータを読みだし、データ記録媒体40に記録する(S8)。このときセクタデータ記憶媒体40に記録処理が済んだことを示すデータ記録ポインタp2を上位側に1セクタデータ分だけ移動させる。

【0022】またディスク記憶部42が読みだしたデータが記録不可能であれば、データバッファメモリ21、31の最下位アドレスから1セクタ分のデータを削除し(S9)、代替セクタバッファメモリ22、32として確保して(S10)、欠陥セクタと判定されたアドレスに記録予定であったセクタデータを、代替セクタバッファメモリ22、32に格納する(S11)。このときデータ記録ポインタp2は1セクタデータ移動し、代替データ格納ポインタp3も1セクタデータ分上位側に移動する。

【0023】5) データバッファメモリ21、31に格納されている全てのセクタデータのディスク記録媒体40への記録、または欠陥セクタの場合には代替セクタバッファメモリ22、32への格納処理が終了するまで、次のセクタの物理アドレスとデータバッファメモリのアドレスを設定して4)の処理を繰り返す(S12)。

【0024】この結果のバッファの状態を図2(b)、図3(b)に示す。これらの例では、ディスク記録媒体40への記録中に2つの欠陥セクタが発見され、欠陥セクタデータd1、d2が前記データバッファメモリの下

位アドレスより2セクタ分代替バッファメモリ22, 32に格納された状態を示している。

【0025】図2(b)に示すように、ホストからデータバッファメモリ21へ一度のデータ転送で済む場合には、データ格納ポインタp1はそのままであり、データ記録ポインタp2はデータバッファメモリに格納されたデータの最上位アドレスに更新され、代替セクタバッファメモリに代替データを格納したことを示す代替データ格納ポインタp3は、代替セクタバッファメモリとして領域確保した最上位アドレスに更新される。

【0026】図3(b)に示すように、ホストからのデータバッファメモリへのデータ転送が一度に行えない場合には、データバッファメモリ31に再びホストからの残りのデータを格納するときの格納開始位置を示すデータ格納ポインタは、代替バッファメモリとして確保したアドレス分だけ移動させる。データ記録ポインタp2、代替データ格納ポインタp3は、図2の場合と同様である。

【0027】6) ホストからバッファメモリ部41へ転送すべきデータが残っていないかどうかを確認するため、上記(S2)における転送セクタ数から、記録処理済み及び代替セクタバッファメモリへの格納処理済みのセクタ数を差引いて、転送セクタ数を更新する(S13)。

【0028】図2の場合は転送セクタ数と、記録処理済み及び代替セクタバッファメモリへの格納処理済みのセクタ数とが等しく、ホストから転送すべきデータはすべて送られたことが確認される。

【0029】図3の場合は転送セクタ数と、記録処理済み及び代替セクタバッファメモリへの格納処理済みのセクタ数との差をとると、転送セクタ数の方が大きく、この差を新たなホストからバッファメモリ部41への転送セクタ数とするように更新する。

【0030】7) 転送セクタ数の記録または代替バッファ格納処理が終了するまで(S14)、3)からの処理を繰り返す。この場合図2はこの処理はなく、図3の場合のみ3)からの処理を繰り返す。なお図3における3)処理でのデータバッファメモリへの格納位置は5)で更新したデータ格納ポインタp1の位置からである。

【0031】8) 転送セクタ数の記録または代替バッファ格納処理が終了した時点で、代替セクタバッファメモリ32を、代替セクタ割当部43で割当てられたディスク記録媒体40の代替アドレスに、代替セクタとして一括して記録することにより(S15)代替処理が終了す

る。

【0032】このように本実施例によれば、ホストからデータバッファメモリへ転送する場合に、転送セクタ数が前記データバッファメモリに設定したセクタ数より小さく、データバッファメモリ内に一括して格納可能なきであっても、転送セクタ数がデータバッファメモリに設定したセクタ数より大きく、複数回の転送が必要なきであっても、データバッファメモリとして使用する領域を代替セクタのデータバッファとして共用できる代替処理方法を提供することができる。

【0033】

【発明の効果】以上のように本発明の代替セクタ処理方法は、ホストから転送されたデータを格納するため前記バッファメモリ部に設けられるデータバッファの領域のうち、ディスク記録媒体への記録処理が行われた領域を、欠陥セクタの発生時に代替セクタへ記録が行われるまでの間データを格納しておくための代替データバッファ領域として共用するようにした。

【0034】このためバッファメモリ部として、データバッファ領域分だけ設ければよくなり、従来のようにデータバッファ領域とは別に、代替データを管理するためのバッファを設ける必要がなくなり、小容量のバッファメモリで高速なデータの記録を行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代替セクタ処理方法における一実施例を示すフローチャート

【図2】同実施例におけるバッファメモリの説明図

【図3】同実施例におけるバッファメモリの説明図

【図4】代替セクタ処理が行われるディスク記録装置の構成図

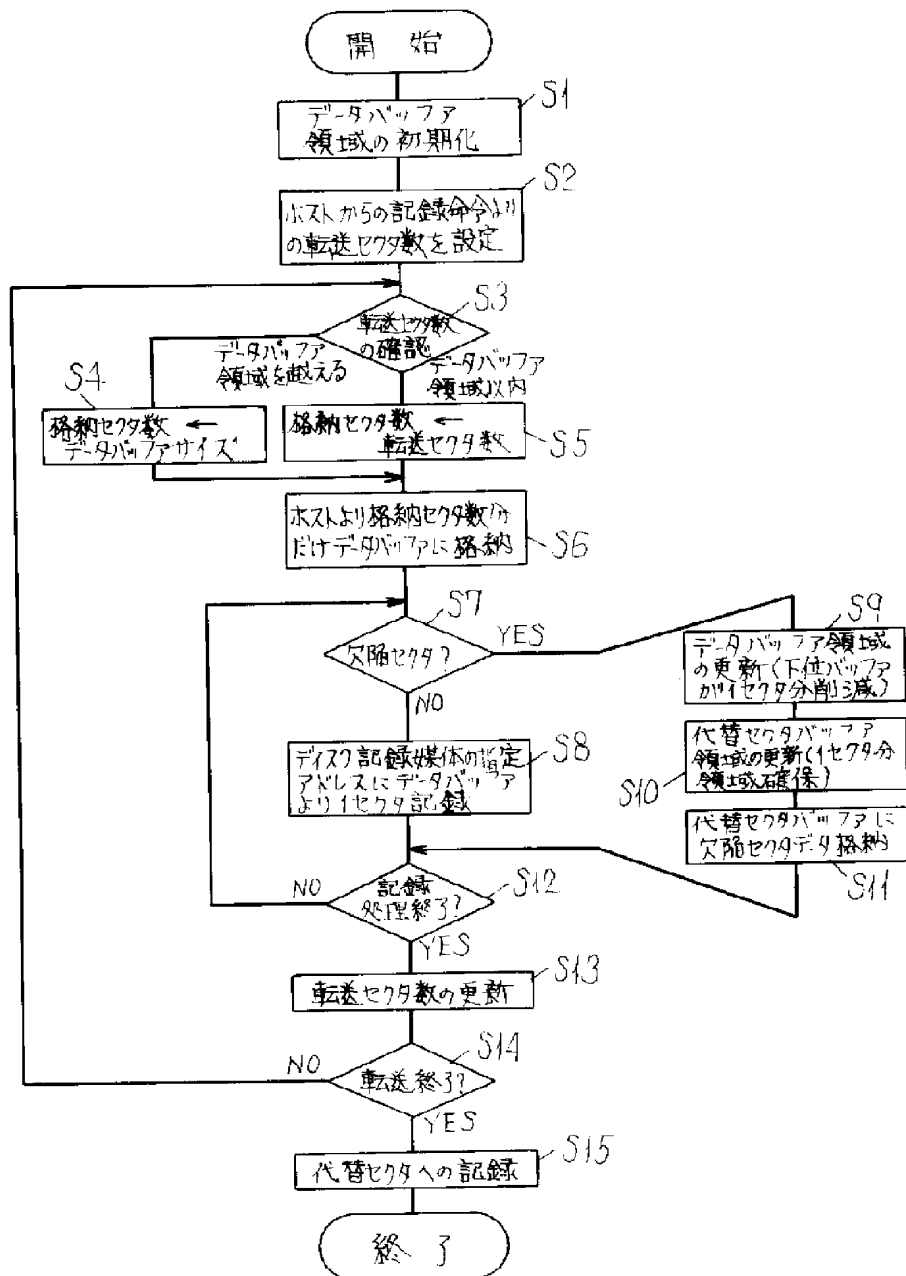
【図5】従来の代替セクタ処理方法におけるバッファメモリの説明図

【図6】従来の代替セクタ処理方法におけるバッファメモリの説明図

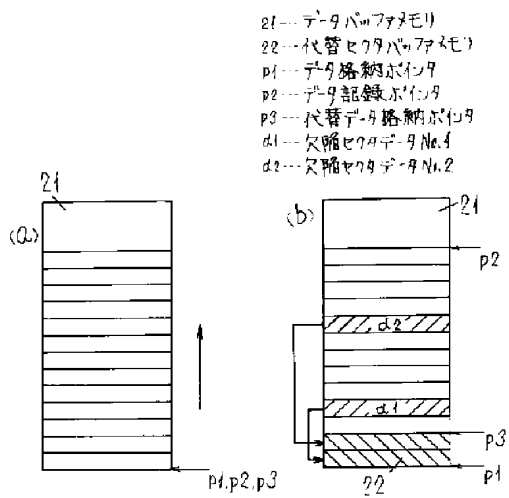
【符号の説明】

- 21, 31, 51, 61 データバッファメモリ
- 22, 32 代替セクタバッファメモリ
- 40 ディスク記録媒体
- 41 バッファメモリ部
- 42 ディスク記憶部
- 43 代替セクタ割当部
- 44 制御部
- 52 代替セクタ専用バッファメモリ
- 62 代替セクタ管理テーブル

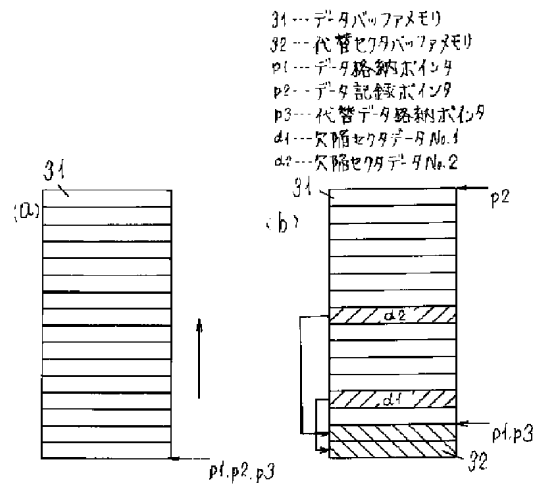
【図1】



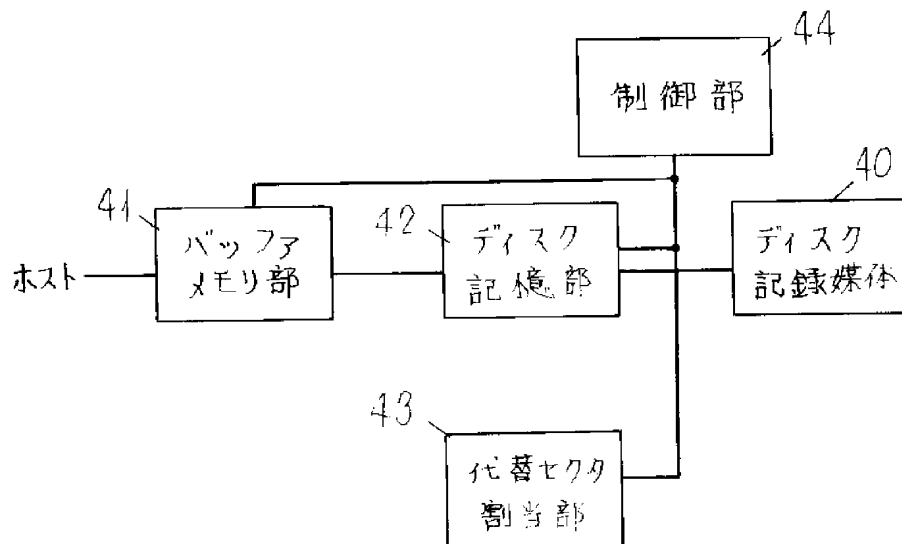
【図2】



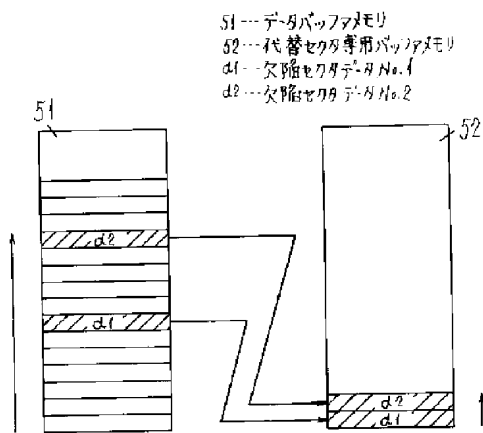
【図3】



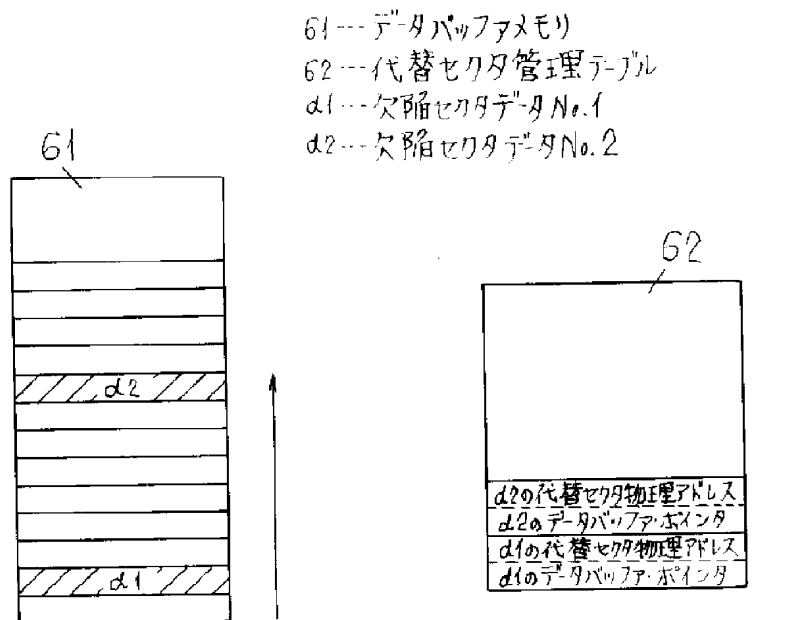
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 豊田 政喜  
香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿  
電子工業株式会社内

(72)発明者 桑原 広美  
香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿  
電子工業株式会社内